

LERNEN EINFACH GEMACHT



2. Auflage

# Übungsbuch Anatomie und Physiologie

für  
**dummies**<sup>®</sup>



Von Zellen zu  
Organen, Muskeln,  
Knochen und Co.

Übungen zu  
Fragestellungen verschiedener  
Schwierigkeitsgrade

Mit vielen Abbildungen  
zum Beschriften und  
Ausmalen

**Erin Ody**  
**Pat DuPree**

# Übungsbuch Anatomie und Physiologie für Dummies

## Schummelseite

Für jeden Bereich des Körpers gibt es eine Bezeichnung, die die Lage oder Position exakt beschreibt. In der folgenden Tabelle finden Sie eine Auflistung der wichtigsten Bezeichnungen.

<b>Begriff</b>	<b>betrifft</b>	<b>Begriff</b>	<b>betrifft</b>
antebrachial	Unterarm	mental	Kinn
antekubital	Ellenbeuge	orbital	Augenhöhle
axillär	Achselhöhle	oticus	Ohr
brachial	Oberarm	parietal	wandständig
bukkal	Wange, Backe	pektoral (pectoral)	Brust
karpal (carpal)	Handwurzel	pedal	Fuß
coxal	Becken	pelvin	Becken
dorsal	Rücken	plantar	Fußsohle
femoral	Oberschenkel	popliteal	Kniekehle
frontal	von vorn, nach vorn gerichtet	perikardial	Herzbeutel
genikulär	Knie	spinal	Wirbelsäule, Rückenmark
inguinal	Leiste	sural	Wade
kephal (cephal)	Kopf/Haupt	tarsal	Fußwurzel (oder Lidknorpel)
kranial (cranial)	Schädel, kopfwärts	ventral	Bauch, Vorderseite
krural	(Unter-)Schenkel	vertebral	Wirbelsäule

<b>Begriff</b>	<b>betrifft</b>	<b>Begriff</b>	<b>betrifft</b>
kubital	Ellenbogen	zephal (cephal)	Kopf
lumbal	Lendenwirbel	zervikal (cervical)	Gebärmutterhals

## STRUKTURELLE BESONDERHEITEN VON KNOCHEN

- ✓ **Processus:** häufig breiter Knochenfortsatz
- ✓ **Spina:** stachel- oder grätenförmiger Knochenvorsprung
- ✓ **Trochanter:** Rollhügel, ein großer, in der Regel stumpfer Knochenvorsprung
- ✓ **Tuberkel:** ein kleinerer, abgerundeter Vorsprung
- ✓ **Tuberositas:** eine größere, raue, vorstehende Stelle
- ✓ **Crista:** ein hervorstehender Kamm
- ✓ **Caput:** das große, runde Gelenkende eines Knochens, der Kopf, häufig über einen Hals mit dem Schaft verbunden
- ✓ **Condylus:** ein ovaler Gelenkfortsatz oder Gelenkkopf eines Knochens
- ✓ **Facette:** eine glatte, flache oder beinahe flache Gelenkfläche
- ✓ **Fossa:** eine größere Grube
- ✓ **Sulcus:** eine Furche oder Rinne
- ✓ **Foramen:** ein Loch
- ✓ **Meatus:** ein Kanal oder die Öffnung zu einem Kanal

## MIT KÖPFCHEN ANS GEHIRN – DIE HIRNNERVEN

	<b>Name</b>	<b>Art</b>	<b>Funktion</b>
I	Riechnerv, Nervus olfactorius	sensorisch	Geruch

	<b>Name</b>	<b>Art</b>	<b>Funktion</b>
II	Sehnerv, Nervus opticus	sensorisch	Sicht
III	Augenbewegungsnerve, Nervus oculomotorius	gemischt	Augenbewegungen
IV	Augenrollnerve, Nervus trochlearis	gemischt	Augenbewegungen
V	Drillingsnerve, Nervus trigeminus	»tri« heißt »drei«, weil der Trigeminus drei Anteile hat: 1. <i>Nervus ophthalmicus</i> , ein sensorischer Nerv, der Haut und Schleimhaut von Gesicht und Kopf versorgt. 2. <i>Nervus maxillaris</i> und 3. <i>Nervus mandibularis</i> , beides gemischte Nerven fürs Kauen	Haut, Schleimhaut, Kauen
VI	Augenabziehnerv, Nervus abducens	gemischt	Augenbewegungen
VII	Gesichtsnerv, Nervus facialis	gemischt	Gesichtsmuskeln, Speichelbildung, Geschmack
VIII	Hör- und Gleichgewichtsnerv, Nervus vestibulocochlearis	sensorisch	Hören und Gleichgewicht
IX	Zungen-Rachen-Nerv, Nervus glossopharyngeus	gemischt	Geschmack, Schluckmuskulatur
X	»Umherschweifender« Nerv, Nervus vagus	gemischt	Innere Organe
XI	Beinnerv, Nervus accessorius	gemischt	Schlucken und Sprechen
XII	Unterzungennerv, Nervus hypoglossus	motorisch	Zunge



Erin Ody und Pat DuPree

# Übungsbuch Anatomie und Physiologie

für  
**dummies**<sup>®</sup>

**2. Auflage**

Übersetzung aus dem Amerikanischen  
von Susanne Katharina Hemschemeier  
Maria Dahl und Katharina Dahl

Fachkorrektur von Susanne Katharina  
Hemschemeier

**WILEY-VCH**  
WILEY-VCH GmbH

# **Übungsbuch Anatomie und Physiologie für Dummies**

## **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

2. Auflage 2020

© 2020 Wiley-VCH GmbH, Weinheim

Original English language edition Anatomy & Physiology Workbook for Dummies © 2018 by Wiley Publishing, Inc. All rights reserved including the right of reproduction in whole or in part in any form. This translation published by arrangement with John Wiley and Sons, Inc.

Copyright der englischsprachigen Originalausgabe Anatomy & Physiology Workbook for Dummies © 2018 by Wiley Publishing, Inc. Alle Rechte vorbehalten inklusive des Rechtes auf Reproduktion im Ganzen oder in Teilen und in jeglicher Form. Diese Übersetzung wird mit Genehmigung von John Wiley and Sons, Inc. publiziert.

Wiley, the Wiley logo, Für Dummies, the Dummies Man logo, and related trademarks and trade dress are trademarks or registered trademarks of John Wiley & Sons, Inc. and/or its affiliates, in the United States and other countries. Used by permission.

Wiley, die Bezeichnung »Für Dummies«, das Dummies-Mann-Logo und darauf bezogene Gestaltungen sind Marken oder eingetragene Marken von John Wiley & Sons, Inc., USA, Deutschland und in anderen Ländern.

Das vorliegende Werk wurde sorgfältig erarbeitet.  
Dennoch übernehmen Autoren und Verlag für die  
Richtigkeit von Angaben, Hinweisen und Ratschlägen  
sowie eventuelle Druckfehler keine Haftung.

**Coverfoto:** andreaobzerova

**Korrektur:** Claudia Lötschert

**Print ISBN:** 978-3-527-71808-5

**ePub ISBN:** 978-3-527-82977-4

# Inhaltsverzeichnis

## Cover

## Titelblatt

## Impressum

## Einleitung

Über dieses Buch

Konventionen in diesem Buch

Törichte Annahmen über den Leser

Symbole in diesem Buch

Wie es jetzt weitergeht

## Teil I: Die Bausteine des Körpers

### Kapitel 1: Die Sprache der Anatomie und Physiologie

Wie der Körper aufgebaut ist

Beziehen wir mal Position!

Antworten zu den Fragen zur Terminologie

### Kapitel 2: Die Chemie des Lebens

Am Anfang waren Atome und Elemente

Chemische Reaktionen

Organische Verbindungen

Ein ewiger Kreislauf: Der Stoffwechsel

Antworten zu den Fragen zur Biochemie

### Kapitel 3: Die Zelle: Baustein des Lebens

Leben und Sterben einer Zelle

Ein Bollwerk zur Sicherheit: die Zellmembran

Der Informationsspeicher: Zellkern

Ein Blick ins Innerste: Organellen und ihre Funktion

Der Proteinbaukasten



[Antworten zu den Fragen zur Zellbiologie](#)

## **Kapitel 4: Teile und herrsche: Die Mitose der Zelle**

[Schritt für Schritt: der Zellzyklus](#)

[Was bei der Zellteilung schiefgehen kann](#)

[Antworten zu den Fragen zur Mitose](#)

## **Kapitel 5: Die Lehre der Gewebe: Histologie**

[Epitheliale Gewebe](#)

[Sehr verbindlich: Das Bindegewebe](#)

[Lass mal spielen: Muskelgewebe](#)

[Signalübertragung: Das Nervengewebe](#)

[Antworten zu den Fragen zur Histologie](#)

## **Teil II: Gemeinsam stark: Knochen, Muskeln und Haut**

### **Kapitel 6: Es geht unter die Haut**

[Dermatologie: tiefgehende Einsichten](#)

[Ab in die Tiefe: die Dermis](#)

[Den Nerv treffen](#)

[Die Antworten zu den Fragen zur Haut](#)

### **Kapitel 7: Umbau ist vorprogrammiert: Das Skelett**

[Die Funktion der Knochen verstehen](#)

[Knochentrocken: Klassifikation und Strukturen](#)

[Wie Knochen entsteht: die Ossifikation](#)

[Immer schön aufrecht bleiben: das Achsenskelett](#)

[Die Knochen des Rückens](#)

[Reich mir die Hand \(und gern mehr\): Das Extremitätenskelett](#)

[Arthrologie: So heißen die Verbindungen](#)

[Antworten zu den Fragen zum Skelett](#)

### **Kapitel 8: Immer in Bewegung: Die Muskeln**

[Was Sie schon immer über Muskeln wissen wollten](#)

Die Klassifizierung: glatte, Herz- und Skelettmuskulatur

Jobbeschreibung: Kontraktion

Konzertierte Aktion: Der Muskel als Organ

Maßhalten: Der richtige Muskeltonus

Muskelkraft ist Hebelwirkung

Was steckt im Namen? Die Muskeln erkennen

Antworten zu den Fragen zur Muskulatur

## **Teil III: Regelsysteme: Die Kommunikation im Körper**

### **Kapitel 9: Immer unter Strom: Das Nervensystem**

Befehle von oben

Die Basics: Neuron, Nerv und Gliazelle

Sind Sie impulsiv?

Das zentrale Nervensystem

Ab auf die Nebenstraßen: Das periphere Nervensystem

Erst mal atmen: Das autonome Nervensystem

Jetzt mal was Sinnvolles ...! - Die Wahrnehmung

Antworten zu den Fragen zum zentralen Nervensystem

### **Kapitel 10: Hormone, Hormone ... das endokrine System**

Nicht schlecht, diese Drüsen

Die Chefs im Ring der Drüsen

Die Nebendarsteller: weitere Hormondrüsen

(Kein) Stress - die Homöostase im Körper

Antworten zu den Fragen zum endokrinen System

## **Teil IV: Versorgung und Transport**

### **Kapitel 11: Das Herz-Kreislauf-System**

Im Rhythmus der Pumpe

Der Schlüssel zur Herzkammer

Das Herz in Takt bringen

Im Netzwerk der Blutgefäße

[Antworten zu den Fragen zum Kreislauf](#)

## **Kapitel 12: Drainage und Abwehr: Das lymphatische System**

[Den Weg für die Lymphe bahnen](#)

[Die Lymphknoten](#)

[Noch mehr lymphatische Organe](#)

[Immunsystem und Immunität](#)

[Antworten zu den Fragen zum Lymphsystem](#)

## **Kapitel 13: Gib Gas! - Das respiratorische System**

[Luft rein, Luft raus](#)

[Was noch so mit der Luft geschieht](#)

[Antworten zu den Fragen zum Atmungsapparat](#)

## **Kapitel 14: Treibstoff für alles: Das Verdauungssystem**

[Nicht schwer zu schlucken: die Grundlagen](#)

[Zum Mund und weiter runter](#)

[Die Nahrung einsacken](#)

[Das Abbruchunternehmen: die Verdauungsenzyme](#)

[Bevor es dann nach draußen geht ...](#)

[Antworten zu den Fragen zum Verdauungssystem](#)

## **Kapitel 15: Den Abfall rausspülen: Das Urogenitalsystem**

[Die Nieren: Filter für das Blut](#)

[Erlösendes Ereignis: Wasser lassen](#)

[Antworten zu den Fragen zu Niere und Blase](#)

## **Teil V: Das Überleben der Art sichern**

### **Kapitel 16: Das männliche Reproduktionssystem**

[Das männliche Reproduktionsorgan](#)

[Chromosomen für den Nachwuchs verpacken](#)

[Antworten zu den Fragen zur männlichen Fortpflanzung](#)

## **Kapitel 17: Leben weitergeben: Die weibliche Fortpflanzung**

[Die weiblichen Fortpflanzungsorgane](#)

[Die Produktion der Eizellen](#)

[Wie Babys entstehen: Eine Einführung in die Embryologie](#)

[Vom Fetus zum Baby](#)

[Die Geburt](#)

[Wachstum, Veränderung und Alter](#)

[Antworten zu den Fragen zur Fortpflanzung bei der Frau](#)

## **Teil VI: Der Top-Ten-Teil**

### **Kapitel 18: Zehn Lerntipps**

[Mit eigenen Worten aufschreiben](#)

[Besseres Wissen durch Merktraining](#)

[Lernstil](#)

[Böhmische Dörfer](#)

[Querverbindungen markieren](#)

[Lerngruppen](#)

[Vor- und Nachbereiten](#)

[Üben, üben, üben](#)

[Hinweisen nachgehen](#)

[Aus Fehlern lernen](#)

### **Stichwortverzeichnis**

### **End User License Agreement**

# **Tabellenverzeichnis**

## **Kapitel 1**

[Tabelle 1.1: Die Körperregionen](#)

## **Kapitel 8**

[Tabelle 8.1: Die Strukturen eines Sarkomers](#)

[Tabelle 8.2: Die Muskeln des Körpers](#)

## **Kapitel 9**

[Tabelle 9.1: Arten von Gliazellen und ihre Aufgaben](#)

[Tabelle 9.2: Die Hirnnerven](#)

[Tabelle 9.3: Sensorische Rezeptoren](#)

## **Kapitel 16**

[Tabelle 16.1: Begriffe zur Reproduktion, die Sie kennen sollten](#)

# **Illustrationsverzeichnis**

## **Kapitel 1**

[Abbildung 1.1: Die Körperhöhlen](#)

[Abbildung 1.2: Die Körperebenen](#)

## **Kapitel 2**

[Abbildung 2.1: Elektronen auf den Elektronenschalen oder Orbitalen](#)

[Abbildung 2.2: Ionenbindung](#)

[Abbildung 2.3: Kovalente Bindung](#)

[Abbildung 2.4: Polare Bindung und Wasserstoffbrückenbindung](#)

[Abbildung 2.5: Monosaccharide oder Einfachzucker](#)

[Abbildung 2.6: Fettsäuren](#)

[Abbildung 2.7: Aminosäuren und Peptidbindung](#)

[Abbildung 2.8: Die DNA-Doppelhelix](#)

[Abbildung 2.9: Die Struktur von ATP und ADP](#)

[Abbildung 2.10: Wie Proteine, Fette und Kohlenhydrate metabolisiert werden](#)

[Abbildung 2.11: Wie Zellen ATP erzeugen: eine Übersicht](#)

## **Kapitel 3**

[Abbildung 3.1: Die Zellmembran](#)

[Abbildung 3.2: Schnitt durch ein Mitochondrium](#)

[Abbildung 3.3: Das Innere einer tierischen Zelle mit ihren Zellorganellen](#)

[Abbildung 3.4: Die Proteinbiosynthese](#)

## **Kapitel 4**

[Abbildung 4.1: Zellstrukturen und die verschiedenen Phasen der Mitose](#)

## **Kapitel 5**

[Abbildung 5.1: Epitheliale Gewebe](#)

[Abbildung 5.2: Lockeres und straffes Bindegewebe](#)

[Abbildung 5.3: Glatte Muskulatur, Myokard und Skelettmuskulatur](#)

## **Kapitel 6**

[Abbildung 6.1: Die Haut](#)

[Abbildung 6.2: Der Fingernagel](#)

## **Kapitel 7**

[Abbildung 7.1: Die Struktur kompakter Knochen](#)

[Abbildung 7.2: Der lange Röhrenknochen](#)

[Abbildung 7.3: Seitliche Ansicht des Schädels](#)

[Abbildung 7.4: Ansicht eines Schädels von unten](#)

[Abbildung 7.5: Ansicht der Nasennebenhöhlen](#)

[Abbildung 7.6: Die Wirbelsäule](#)

[Abbildung 7.7: Das Extremitätenskelett](#)

[Abbildung 7.8: Synovialgelenk](#)

## **Kapitel 8**

[Abbildung 8.1: Arten von Muskelgewebe](#)

[Abbildung 8.2: Aufbau einer Skelettmuskelfaser](#)

[Abbildung 8.3: Das Sarkomer. \(a\) Sarkomer vor der Kontraktion; \(b\) Kraftschlag; \(...\)](#)

[Abbildung 8.4: Das Sarkomer](#)

[Abbildung 8.5: Aufbau eines Skelettmuskels](#)

[Abbildung 8.6: Die drei Klassen von Muskelhebeln](#)

[Abbildung 8.7: Einige der wichtigsten Muskeln des Körpers](#)

## **Kapitel 9**

[Abbildung 9.1: Zellstruktur und Reizleitung im Motorneuron \(links\) und sensorisch...](#)

[Abbildung 9.2: Querschnitt durch das Rückenmark mit Spinalnerven](#)

[Abbildung 9.3: Längsschnitt durch das Gehirn](#)

[Abbildung 9.4: Spinalnerven und Plexus](#)

[Abbildung 9.5: Reflexbogen bei Schmerz](#)

[Abbildung 9.6: Sympathisches und parasympathisches Nervensystem](#)

[Abbildung 9.7: Die inneren Strukturen des Auges](#)

## **Kapitel 10**

[Abbildung 10.1: Die Interaktion von Hypothalamus und Hypophyse](#)

[Abbildung 10.2: Das endokrine System](#)

## **Kapitel 11**

[Abbildung 11.1: Das cardiovaskuläre System aus zwei geschlossenen Kreisläufen](#)

[Abbildung 11.2: Das Herz und seine Hauptgefäße](#)

[Abbildung 11.3: Die Herzklappen](#)

[Abbildung 11.4: Das Erregungsleitungssystem des Herzens](#)

[Abbildung 11.5: Ein typisches EKG](#)

[Abbildung 11.6: Der Kapillaraustausch](#)

[Abbildung 11.7: Der Aufbau einer Arterie](#)

## **Kapitel 12**

[Abbildung 12.1: Das lymphatische System](#)

[Abbildung 12.2: Ein Lymphknoten](#)

## **Kapitel 13**

[Abbildung 13.1: Der respiratorische Trakt](#)

[Abbildung 13.2: Frontansicht \(a\) und Seitenansicht \(b\) des Larynx](#)

[Abbildung 13.3: Sauerstoff-Kohlenstoffdioxid-Austausch in den Lungen](#)

[Abbildung 13.4: Die Bronchiole](#)

## **Kapitel 14**

[Abbildung 14.1: Die Organe und Drüsen des Verdauungstrakts](#)

[Abbildung 14.2: Die wichtigsten Strukturen von Mund und Pharynx](#)

[Abbildung 14.3: Die Strukturen eines Zahns](#)

[Abbildung 14.4: Die Strukturen des Magens](#)

[Abbildung 14.5: Die Leber](#)

## **Kapitel 15**

[Abbildung 15.1: Der Aufbau der Niere](#)

[Abbildung 15.2: Die Struktur eines Nephrons](#)

[Abbildung 15.3: Glomeruläre Filtration](#)

[Abbildung 15.4: Die Aufgaben eines Nephrons](#)

## **Kapitel 16**

[Abbildung 16.1: Die männlichen Geschlechtsorgane](#)

[Abbildung 16.2: Der Hoden](#)

[Abbildung 16.3: Die Stadien der Meiose](#)

## **Kapitel 17**

[Abbildung 17.1: Das Ovar](#)

[Abbildung 17.2: Das weibliche Fortpflanzungssystem](#)

[Abbildung 17.3: Die Aufteilung der Chromosomen in der Meiose](#)

[Abbildung 17.4: Die Embryonalentwicklung](#)



# Einleitung

---

Egal, ob Sie Physiotherapeut, Apotheker, Arzt oder Akupunkteur, Ernährungsberater oder Fitnesstrainer, Gesundheits- oder Krankenpfleger, Alternativmediziner, Vater oder Mutter oder einfach nur ein gesunder Mensch werden wollen – für all diese Bereiche brauchen Sie fundierte Kenntnisse der Anatomie und der Physiologie. Aber das Wissen darüber, dass das Knie am Oberschenkelknochen hängt (das tut es doch, oder?), ist nur die Spitze des Eisbergs. Im *Arbeitsbuch Anatomie und Physiologie für Dummies* (2. Auflage) werden Sie verzwickte Zusammenhänge entdecken, die Sie neugierig machen werden auf mehr. Der menschliche Körper ist eine wundervolle Bio-Maschine, die wachsen und mit der Welt kommunizieren kann und sich – trotz aller Widerstände – sogar noch vermehrt. Um zu verstehen, wie das genau funktioniert, bedarf es eines sehr genauen Blicks auf jede Kleinigkeit, von der Chemie bis hin zur Mechanik des Körpers.

Die frühen Anatomen mussten den Körper zerteilen, um ihn zu verstehen. Das Wort »Anatomie« kommt aus dem Griechischen und bedeutet »aufschneiden«. Die ersten Hinweise auf anatomische Untersuchungen stammen aus dem alten Ägypten um 1600 vor Christus, aber erst die Griechen (hier ist Hippokrates an erster Stelle zu nennen) um 420 vor Christus seziierten Tote für wissenschaftliche Zwecke – deswegen verwenden wir noch heute griechische und lateinische Ausdrücke für anatomische Strukturen. Und das ist auch der Grund, warum sich Anatomieunterricht für Sie manchmal anfühlen mag wie ein Fremdsprachenstudium. Sie lernen auch eine fremde Sprache, aber es ist die Sprache Ihres eigenen Körpers!

# ***Über dieses Buch***

Dieses Buch soll kein Lehrbuch ersetzen und erst recht keinen Anatomie- oder Physiologieunterricht. Es eignet sich aber sehr gut als Ergänzung des Unterrichts und zur Prüfungsvorbereitung. Wir möchten Ihnen ein tiefes Verständnis von den Inhalten geben, auf die es ankommt, während Sie sich langsam von Organsystem zu Organsystem vorarbeiten.

Ihr Lehrer im Unterricht wird wahrscheinlich eine andere Reihenfolge der Themen wählen, als wir es in diesem Buch tun. Von daher sollten Sie das Inhaltsverzeichnis und das Schlagwortregister nutzen, um Ihr aktuelles Unterrichtsthema wiederzufinden. Egal, wie Sie vorgehen – Sie müssen auf keinen Fall ein Kapitel nach dem anderen durcharbeiten. Aber arbeiten Sie am Ende eines jeden Kapitels die Fragen und die dazugehörigen Antworten durch. So erfahren Sie nicht nur, welche Antwort richtig ist, sondern auch, warum genau diese die richtige ist und nicht die anderen. Außerdem versuchen wir Ihnen so viele Gedächtnisstützen, Eselsbrücken und andere Tipps zu geben, wie uns eingefallen sind.

An vielen Stellen werden Ihnen lateinische Fachbegriffe begegnen, die dort, wo es notwendig ist, auch im Plural stehen. Falls Sie nicht ganz so fit in der lateinischen Grammatik sind, mag das mitunter verwirren – sehen Sie einfach im Stichwortverzeichnis nach, dort sind alle Begriffe im Singular aufgeführt.

## ***Konventionen in diesem Buch***

Um in die Anatomie und Physiologie einzutauchen, müssen Sie sich mit der Fachsprache vertraut machen. Damit Sie sich in diesem Buch zurechtfinden, hier die Erklärung für die unterschiedlichen Schreibweisen:

- ✓ Alles, was besonders betont werden soll, und neue Fachbegriffe werden *kursiv* dargestellt.
- ✓ Schlüsselbegriffe in Aufzählungen oder Vorgängen, die nacheinander ablaufen, sind **fett** gedruckt.
- ✓ Dieser Schrifttyp wird bei Webadressen verwendet. Sie werden feststellen, dass sich einige Webadressen über zwei Textzeilen erstrecken. Wenn Sie eine dieser Webseiten besuchen möchten, geben Sie einfach die Webadresse ohne Zeilenumbruch in den Internetbrowser ein. Einfacher ist es natürlich, wenn Sie dieses Buch als E-Book lesen – da klicken Sie einfach auf die Webadresse, die Sie übernehmen möchten.

## ***Törichte Annahmen über den Leser***

Beim Verfassen des *Arbeitsbuchs Anatomie und Physiologie für Dummies* sind wir von einigen Annahmen über unsere Leser ausgegangen. Wenn einer der folgenden Punkte auch auf Sie zutrifft, ist das Ihr Buch:

- ✓ Sie sind ein Oberstufenschüler oder ein Student, der sich zum ersten Mal im Leben mit Anatomie und Physiologie herumschlagen muss.
- ✓ Sie studieren bereits in einem höheren Semester und wollen Ihre Kenntnisse der Anatomie und Physiologie noch einmal auffrischen.

- ✓ Sie lernen für eine Anatomie- und Physiologieprüfung und wollen einfach sichergehen, dass Sie den Stoff wirklich verstanden haben.

Da dies ein Arbeitsbuch ist, müssen wir unsere Erläuterungen zu den einzelnen Themen kurz halten, sodass genug Raum für praxisbezogene Fragen bleibt und Sie mitdenken müssen. (Glauben Sie uns, wir könnten stundenlang über Anatomie und Physiologie reden!) Wir setzen voraus, dass Sie die Möglichkeit haben, zusätzlich in Fachbücher zu schauen und wir daher in diesem Arbeitsbuch die Anatomie und Physiologie nicht komplett abdecken müssen.

## ***Symbole in diesem Buch***

Im Buch finden Sie am Rand immer wieder Symbole, die Abschnitte mit besonderen Informationen markieren. Diese Symbole bedeuten Folgendes:



Dieses Symbol weist auf einen Tipp hin, wie Sie sich einen Zusammenhang mit einer Eselsbrücke leichter merken können. Außerdem finden Sie hier Lernstrategien, die Ihnen das Erfassen des Stoffs erleichtern.



Hier finden Sie Beispielfragen, mit denen Sie üben können. Die Antworten finden Sie direkt darunter, sozusagen zum Warmwerden für die Testfragen.



Hier finden Sie wichtige Schlüsselinformationen knackig-knapp verpackt. Das sollten Sie sich merken, damit Sie sich nicht im Dschungel der Anatomie und Physiologie verlaufen.



Das Warnsymbol weist Sie auf Stellen hin, an denen Sie leicht in die Irre gehen könnten.



Durch Ausmalen kann man sich die anatomischen Strukturen besser merken, also ran an die Stifte. Oft sind die Abbildungen zum Ausmalen anders (mehr oder weniger detailliert) als die, in denen alles erklärt wurde. Das ist Absicht, so setzen Sie sich genauer mit den Strukturen auseinander und sind eher in der Lage, das eigene Wissen auf unbekannte Abbildungen zu übertragen.

## ***Wie es jetzt weitergeht***

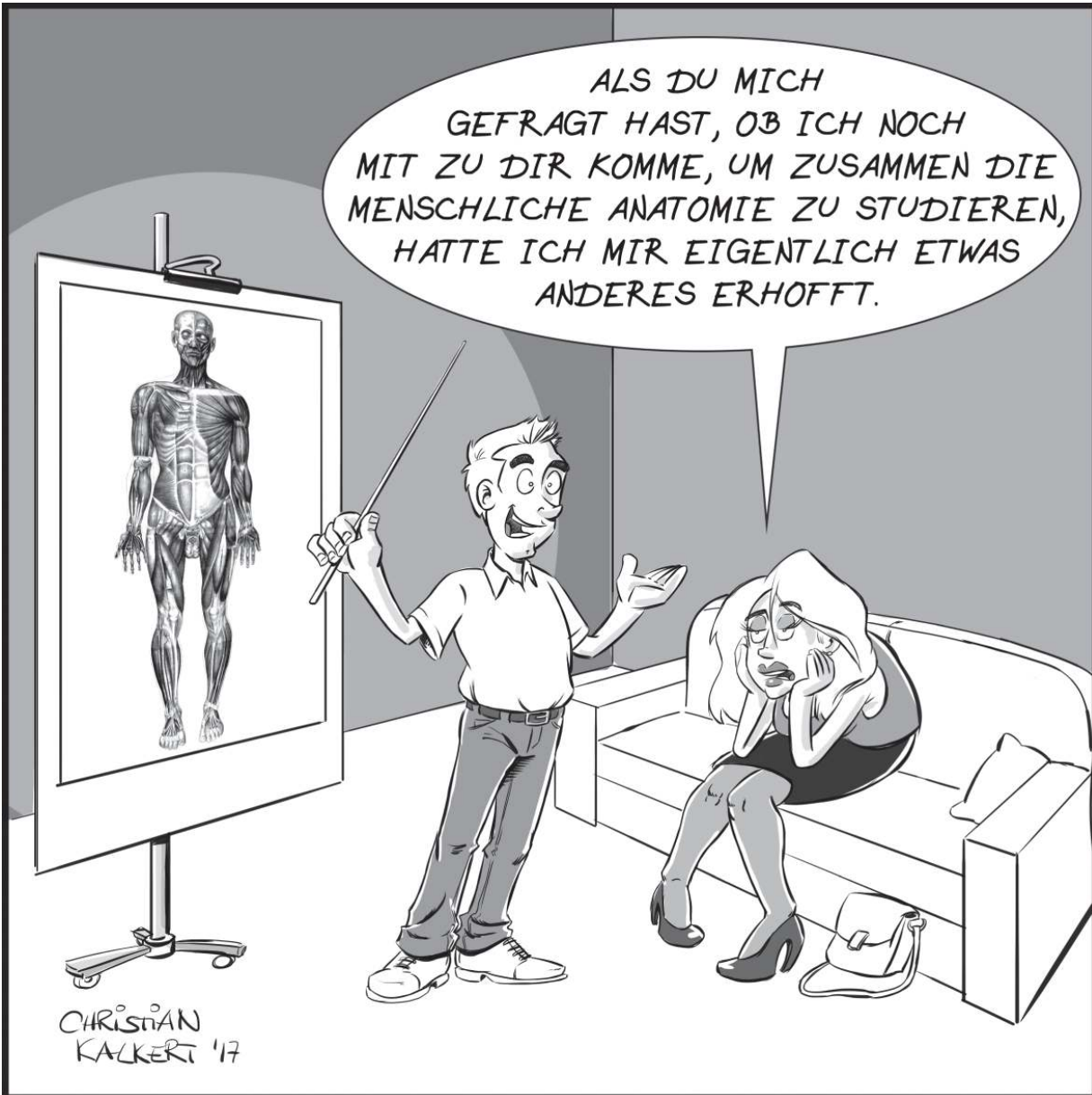
Wenn Sie bereits einen Teil Ihres Anatomie- und Physiologieunterrichts hinter sich gebracht haben, werfen Sie einen Blick in das Inhaltsverzeichnis und beginnen gleich mit dem Teil oder Kapitel, das gerade im Unterricht behandelt wird. Wenn Sie noch etwas mehr Zeit investieren können, schadet ein kurzer Blick in die Themen, die bereits behandelt wurden, sicher nicht, denn so können Sie sich sehr gut auf die Prüfung vorbereiten.

Falls Sie noch gar nicht mit dem Anatomie- und Physiologieunterricht angefangen haben, können Sie natürlich beginnen, wo Sie möchten (wir empfehlen dann allerdings [Kapitel 1](#)). So können Sie Schritt für Schritt,

Kapitel für Kapitel, den ganzen Körper erobern ... und das hoffentlich mit Spaß an der Sache!

## Teil I

# Die Bausteine des Körpers



## IN DIESEM TEIL ...

Lernen Sie ganz viel, zunächst die Sprache der Anatomie und Physiologie (ja, das muss leider sein) und ein paar Grundlagen zur Chemie der Atome, Moleküle und ihrer Reaktionen.

Dann wird es endlich praktisch, wir werfen einen Blick auf die Bestandteile und die Arbeitsweise einer Zelle ...

... und erklären die Abläufe bei der Zellteilung (Mitose und Meiose), wenn Zellen das Gefühl haben, sich vermehren zu müssen.

Zum Schluss geht es von der Zelle zum Gewebe: Ein kleiner Ausflug in die Histologie wird Sie mit den wichtigsten Grundstrukturen, aus denen alle Organe in Ihrem Körper aufgebaut sind, vertraut machen.



# Kapitel 1

## Die Sprache der Anatomie und Physiologie

---

### IN DIESEM KAPITEL

Ein kleiner Sprachkurs  
Höhlenforschung  
Navigation durch den Körper

---

Die Anatomie ist das Studium der Strukturen des Körpers, während es bei der Physiologie um die Funktionsweise geht. Es ist daher sinnvoll, beides auch gemeinsam zu lernen! Doch bevor wir uns die komplizierten Strukturen und Systeme des Körpers genauer ansehen, müssen Sie einige wissenschaftliche Begriffe kennen, mit denen Anatomen die Lage und die Richtung im Körper bezeichnen. Es gibt also einen kleinen Sprachkurs, sozusagen.

## *Wie der Körper aufgebaut ist*

Der menschliche Körper ist in *Organsystemen* organisiert, in denen Organe mit gleicher Funktion zusammengefasst sind – so zum Beispiel das Verdauungssystem oder das Blutsystem. Diese Systeme sind in zwei großen *Hohlräumen* des Körpers untergebracht: die *dorsale* Körperhöhle mit Rückenmark

und Gehirn, und die *ventrale* Körperhöhle, die alle anderen Organe enthält.

Die dorsale Körperhöhle teilt sich weiter auf in die *kraniale* Höhle (*Schädelhöhle*), die das Gehirn enthält, und die *spinale* Höhle (*Rückenmarkshöhle*), in der die Nervenfasern des Rückenmarks verlaufen.

In der ventralen Höhle liegen die anderen Organe Ihres Körpers. Ein großes Muskelband, das *Zwerchfell* oder *Diaphragma*, teilt die ventrale Höhle in einen oberen und einen unteren Teil: die *Brusthöhle* (Thorakalhöhle) mit Herz und Lungen, und die *Bauch- und Beckenhöhle* (abdominopelvine Höhle) mit Verdauungs- und Sexualorganen.

Die Brusthöhle ist weiter unterteilt in die rechte und linke *Pleurahöhle*, in denen sich je ein Lungenflügel befindet, und den *Mittelfellraum* (Mediastinum) dazwischen. Im Mediastinum liegt die *Perikardhöhle*, die das Herz umschließt. Innerhalb der abdominopelvinen Höhle wird die *Bauchhöhle* mit Magen, Leber und Darm von der *Beckenhöhle* (mit der Blase und den Fortpflanzungsorganen) abgegrenzt, obwohl es hier eigentlich keine klare anatomische Trennung gibt.

Alle Oberflächen im Körperinneren sind von Häuten oder Blättern überzogen. Die *viszeralen Blätter* umschließen die Organe in direkter Verbindung mit diesen. So wird zum Beispiel die dem Herzen eng aufliegende Schicht als *viszerales Perikard* (*Herzbeutel* oder auch Epikard) bezeichnet, und die der Lunge eng aufliegende Schicht ist das *viszerale Pleura* (*Lungenfell*).

Die *parietalen Blätter* kleiden hingegen den Hohlraum von innen aus. Die Bauchhöhle wird beispielsweise von dem parietalen *Peritoneum* ausgekleidet (eigentlich müsste diese Schicht ja abdominopelvines Peritoneum

heißen, aber das klingt wohl doch zu sehr nach Zungenbrecher), und beim Herzen liegt über dem viszeralen Perikard das *parietale Perikard* als äußere Begrenzungsschicht.

Die anderen Körperteile werden in *axiale* und *appendikuläre* Bereiche unterteilt. Axiale Teile des Körpers sind – nicht schwer zu erraten – die in der Körperachse, also Kopf, Brust und Bauch. Die appendikulären Teile sind unsere Gliedmaßen – Arme und Beine.

Für jeden Bereich des Körpers gibt es eine Bezeichnung, die die Lage oder Position exakt beschreibt. Einige dieser Begriffe, die Ihnen auch in diesem Buch begegnen werden, sind in [Tabelle 1.1](#) aufgeführt. Mitunter werden Sie auch die lateinische Schreibweise (c anstatt k) finden; in einigen Fällen, in denen Ihnen das besonders oft begegnen dürfte, ist dies in Klammern vermerkt.

**Tabelle 1.1:** Die Körperregionen

<b>Begriff</b>	<b>betrifft</b>	<b>Begriff</b>	<b>betrifft</b>
antebrachial	Unterarm	mental	Kinn
antekubital	Ellenbeuge	orbital	Augenhöhle
axillär	Achselhöhle	oticus	Ohr
brachial	Oberarm	parietal	wandständig
bukkal	Wange, Backe	pektoral (pectoral)	Brust
karpal (carpal)	Handwurzel	pedal	Fuß
coxal	Becken	pelvin	Becken
dorsal	Rücken	plantar	Fußsohle
femoral	Oberschenkel	popliteal	Kniekehle

<b>Begriff</b>	<b>betrifft</b>	<b>Begriff</b>	<b>betrifft</b>
frontal	von vorn, nach vorn gerichtet	perikardial	Herzbeutel
genikulär	Knie	spinal	Wirbelsäule, Rückenmark
inguinal	Leiste	sural	Wade
kephal (cephal)	Kopf/Haupt	tarsal	Fußwurzel (oder Lidknorpel)
kranial (cranial)	Schädel, kopfwärts	ventral	Bauch, Vorderseite
krural	(Unter-)Schenkel	vertebral	Wirbelsäule
kubital	Ellenbogen	zephal (cephal)	Kopf
lumbal	Lendenwirbel	zervikal (cervical)	Gebärmutterhals

Ziemlich viele neue Vokabeln für das erste Kapitel! Mal sehen, was bei Ihnen hängen geblieben ist!



**Frage:** Welche der folgenden Organe befinden sich im Mediastinum?

1. Lunge
  - a. nur 1
  - b. nur 2
  - c. nur 3
  - d. 1 und 2
  - e. alle drei
2. Herz
3. Leber

**Antwort:** Die richtige Antwort ist **b. nur das Herz**. Das Mediastinum ist der Bereich zwischen Lunge

und Leber.

**1. Beschriften Sie Abbildung 1.1 mit folgenden Begriffen:**

- a. abdominal
- b. abdominopelvin
- c. kranial
- d. dorsal
- e. pelvin
- f. perikardial
- g. pleural
- h. spinal
- i. thorakal
- j. ventral

**2. bis 6. Ordnen Sie die Begriffe korrekt zu:**

- 2. \_\_\_\_\_ Die äußerste Schicht des Herzens
- 3. \_\_\_\_\_ Die Schicht, die direkt der Leber aufliegt
- 4. \_\_\_\_\_ Die direkt dem Herzen aufliegende Hülle
- 5. \_\_\_\_\_ Die Auskleidung der Thoraxhöhle
- 6. \_\_\_\_\_ Die Auskleidung der abdominopelvinen Höhle

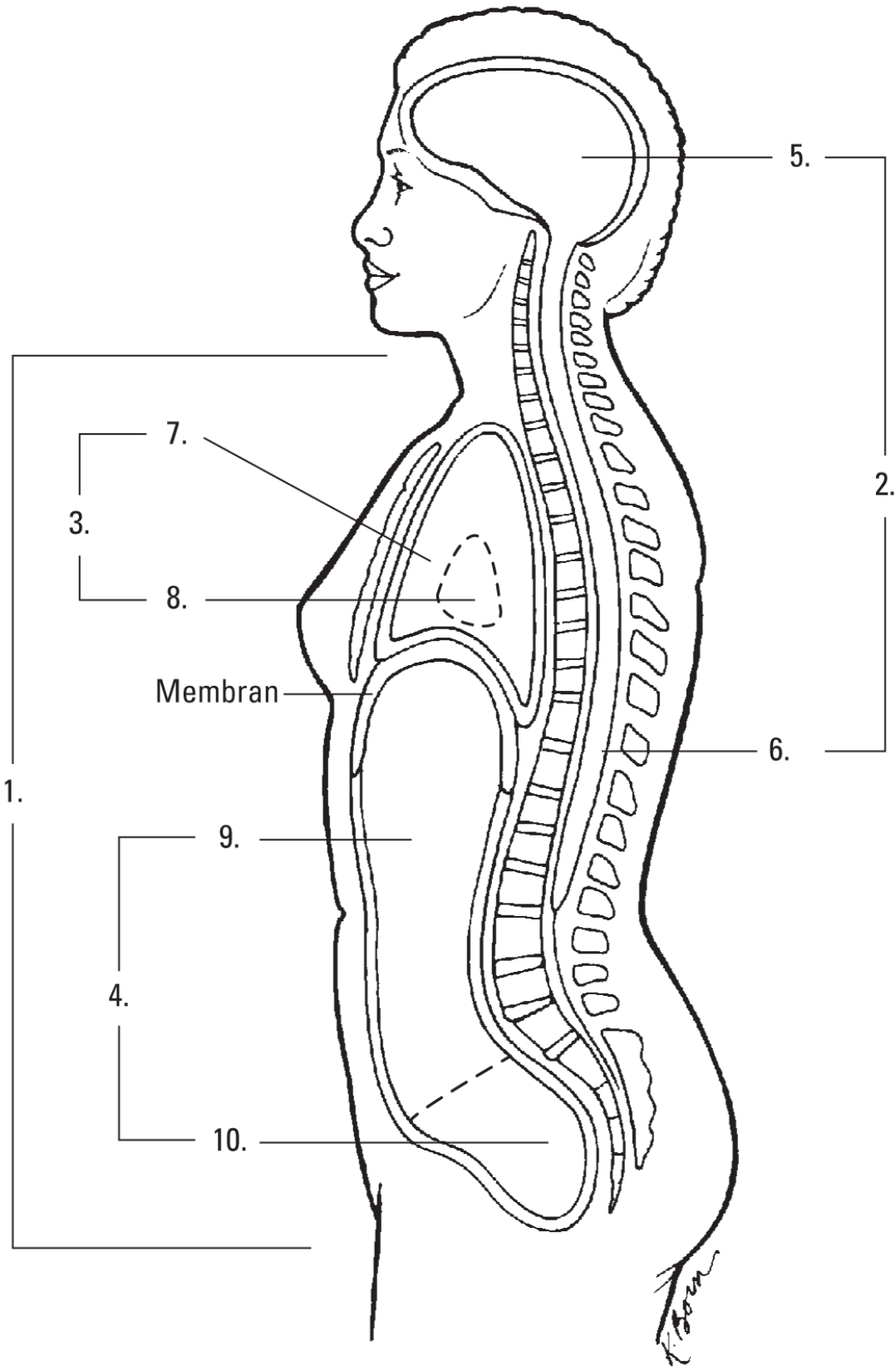


Illustration von Kathrin Born, MA

**Abbildung 1.1:** Die Körperhöhlen